



Revista Venezolana de Gerencia
ISSN: 1315-9984
rvgluz@gmail.com
Universidad del Zulia
Venezuela

Plataformas virtuales de aprendizaje: Análisis desde su adaptación a estilos de aprendizaje

Cuantindioy Imbachi, Jenny; González Palacio, Liliana; Muñoz Realpe, José Darío; Díaz Cardona, Isaac
Plataformas virtuales de aprendizaje: Análisis desde su adaptación a estilos de aprendizaje
Revista Venezolana de Gerencia, vol. 2, 2019
Universidad del Zulia, Venezuela
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063446026>

Plataformas virtuales de aprendizaje: Análisis desde su adaptación a estilos de aprendizaje

Virtual learning platforms: Analysis from its adaptation to learning styles

Cuantindioy Imbachí, Jenny
Universidad de Medellín, Colombia
jecuantindioy@udem.edu.co

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063446026>

González Palacio, Liliana
Universidad de Medellín, Colombia
ligonzalez@udem.com

Muñoz Realpe, José Darío
Universidad de Medellín, Colombia
josem9507@gmail.com

Díaz Cardona, Isaac
Universidad de Medellín, Colombia
isaaccnkr@gmail.com

RESUMEN:

El fomento de la educación virtual es una decisión estratégica dentro de los planes de desarrollo de la gobernación de Antioquia, cuyo objetivo es ofrecer a la población mayor acceso a la educación superior con calidad, aprovechando ventajas actuales que ofrecen plataformas virtuales de enseñanza. El departamento de Antioquia, Colciencias, KUEPA y la Universidad de Medellín, aportan mediante financiación, investigación y aplicación de conocimientos para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje de la plataforma virtual desarrollada por la empresa colombiana, KUEPA, adaptándola a los estilos de aprendizaje. La investigación inicia con la descripción del proceso de enseñanza y los factores que inciden en él, para concentrarse en el análisis de las plataformas virtuales de aprendizaje. La metodología se segmenta en fases, en las que se confirma un cuerpo teórico para comprender aspectos esenciales sobre aprendizaje virtual, estableciendo comparaciones entre los diferentes modelos existentes; logrando caracterizar las plataformas virtuales y su aplicación. Como resultados se identifican las secciones de la plataforma, que podrían ser aprovechadas para adquirir información del usuario que incluya su estilo de aprendizaje) La interacción de los usuarios con la plataforma virtual en las fases de exploración de clasificación de cursos, presentación del curso, tiempos de exploración, permitiría obtener información de usuario y mediante la aplicación de las ventajas de la inteligencia artificial en aras de conformar el perfil del usuario con respecto a su estilo de aprendizaje

PALABRAS CLAVE: estilos de aprendizaje, proceso de aprendizaje, , adaptación, plataforma virtual.

ABSTRACT:

The promotion of virtual education is a strategic decision within the development plans of the government of Antioquia, which aim to offer its population more access to higher education with quality, taking advantage of the current advantages offered by virtual teaching platforms. The department of Antioquia, Colciencias, KUEPA and the University of Medellín have joined to this purpose, contributing through financing, research and application of knowledge to the project that seeks to improve the teaching - learning processes by means of the inclusion of learning styles in the virtual platform developed by the Colombian company KUEPA. Firstly, this article includes the theoretical description of the teaching process and the factors that influence it. Secondly, the description and comparison of the models that define the learning styles used in similar virtual platforms, and finally, a methodology is described to identify the main sections that provide valuable information about user interactions and their preferences in the learning process. Based on the indicators, the user profile can be defined.

KEYWORDS: learning style, teaching-learning process, adaptation, virtual platform.

1. INTRODUCCIÓN

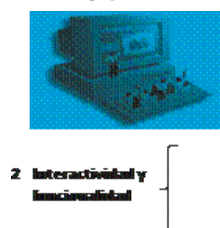
Actualmente, la generación de nuevo conocimiento respecto a los procesos educativos y la inclusión de estos avances en las plataformas virtuales utilizando los beneficios ofrecidos por las tecnologías de información y comunicación (TIC) es una tendencia en investigación (MeloBecerra et al, 2017:65). Esto se refleja en los procesos de adquisición y análisis de datos, control de procesos, mejoramiento de accesibilidad (Newton, 2015: 1910).

El desarrollo de las plataformas virtuales se alcanza mediante la cohesión y el fortalecimiento de aspectos como la flexibilidad y usabilidad (Coyago et al, 2017: 102). Estos atributos se reflejan en la facilidad y rapidez en la organización de cursos, la adaptación tanto a los planes de estudio de las instituciones como a los contenidos y estilos pedagógicos y en el acceso y uso de los recursos. También, la cohesión y fortalecimiento entre la interactividad y la funcionalidad (González et al, 2017:1178), que permiten al usuario convertirse en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje ofreciendo servicios según los requerimientos y necesidades del mismo, generando la certeza de encontrar en el ambiente virtual todo lo que necesita, para el alcance del objetivo de aprendizaje es línea de interés de investigación.

Finalmente, los avances en la centralización y la automatización, que intervienen en la administración de los procesos y recursos de las plataformas virtuales es otra área de interés dentro del desarrollo de las plataformas virtuales, debido a que inciden en el conocimiento de aspectos como impacto, eficacia y costos de formación.

2. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

FIGURA 1



Se puede concretar que los desarrollos requeridos están enfocados en tres áreas, como se muestra en la figura 1. Dentro del proyecto de investigación apoyado por Colciencias, la Gobernación de Antioquia, KUEPA y la Universidad de Medellín, se busca aportar en la generación de conocimiento mediante la investigación enmarcada en adaptar una plataforma virtual a los estilos de aprendizaje – fase 1 y a la estrategia de enseñanza aprendizaje ABP – fase 2; de acuerdo a la figura 1, estos objetivos están enmarcados dentro de la búsqueda de flexibilidad y usabilidad e interactividad y funcionalidad.

La primera fase del proyecto, que es el tema central de este artículo, consiste en la inclusión de los estilos de aprendizaje en las plataformas virtuales, es decir, en la adquisición de información del estudiante teniendo en cuenta los factores que inciden en el proceso de aprendizaje, para posteriormente caracterizar al usuario y clasificarlo dentro de un modelo que define su estilo de aprendizaje. Todo lo anterior buscando desarrollar cursos que integren estrategias pedagógicas, adecuadas a la mejor manera de aprender de sus usuarios. Esta estrategia permite mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje al ofrecer cursos personalizados, que permiten disminuir índices de deserción y al proporcionar metodologías, materiales, estrategias de aprendizaje apropiadas a cada usuario.

Este artículo describe el proceso de la primera fase del proyecto de investigación, que consiste inicialmente en la conformación de una base teórica que permita comprender los aspectos que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje y la definición de los estilos de aprendizaje desde el punto de vista de diferentes

autores, resultado presentado en las secciones 2 y 3 de este documento. Posteriormente, en la sección 4 se presenta un análisis comparativo de los diferentes modelos de definición de estilos de aprendizaje, que facilita la selección del método a utilizar en la identificación del estilo de aprendizaje del usuario, a adaptar en la plataforma virtual. En la sección 5 se describe la metodología diseñada para caracterizar plataformas virtuales y su aplicación. Finalmente, en la sección 6 de este artículo, se presentan las conclusiones del desarrollo alcanzado en la primera fase del proyecto y la bibliografía de apoyo.

3. PROCESO DE APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

El aprendizaje es un proceso que permite adquirir conocimientos, actitudes, destrezas y valores a individuos mediante la percepción de la información obtenida a través de experiencias concretas y por conceptualización, seguida del procesamiento de información que se alcanza mediante experiencias activas o por observación reflexiva. Una aproximación interesante para definir este proceso está constituida por cuatro etapas, así Rieh et al (2016:33):

- a) acción: en esta fase del aprendizaje el estudiante obtiene experiencias concretas que le permiten abrir su mente para la asimilación de eventos, información, comportamientos, tendencias, entre otros aspectos.
- b) reflexión: el sujeto involucrado observa las experiencias desde distintos ángulos, incluye procesos de análisis para extraer conclusiones de la vivencia. Esta etapa requiere del tiempo adecuado y las condiciones del ambiente que le permita esta actividad.
- c) teorización: se realizan procesos de síntesis, integración y organización de las características de la información o de los hechos para generar o relacionar las experiencias con teorías coherentes.
- d) puesta en práctica: la comprobación de ideas, con el objetivo de validar algo que resulte útil, que permita la toma de decisiones y solución de una cuestión, orientada a dar respuesta a problemas prácticos, caracterizan la etapa final del proceso de aprendizaje.

Se puede afirmar que el proceso de aprendizaje es diferente para cada individuo, debido a que cada uno percibe, interactúa y responde a un entorno de aprendizaje, de forma diferente, dependiendo de factores cognitivos, sociales-afectivos y fisiológicos, que los caracterizan y diferencian (Rieh et al, 2016:33) (Kirschner, 2017: 168).

El factor cognitivo se refiere a los procesos mentales relacionados con la percepción, atención, memoria, lenguaje, razonamiento y solución de problemas, los conceptos, las representaciones y la conciencia (Castrillón et al, 2016:99). La atención y la motivación facilitan el proceso de aprendizaje. Ambos son elementos influenciados por la disposición del entorno, debido a que encontrar todo lo necesario de primera mano, poseer la iluminación y la utilización de los colores necesaria, la organización debida de los recursos y la señalización adecuada, permitirá que el estudiante se encamine con entusiasmo en los procesos de aprendizaje que se le planteen (Joo et al, 2016: 618). Otro aspecto enunciado es la memoria, definida como un aspecto importante en la adquisición de conocimientos, ya que con ella se puede retener, almacenar y recuperar información del cerebro (Castrillón et al, 2016:99)

El factor fisiológico, controlado por el cerebro, está relacionado con el funcionamiento del cuerpo (Rieh et al, 2016:33; Hall, 2016:24), permite detectar los impulsos generados por el contacto con el entorno; el cerebro es el responsable de la memoria, el aprendizaje y las emociones, contiene centros nerviosos para la personalidad, coordinación y control de movimientos, comportamiento y reacción ante señales emitidas por los receptores que conforman los sentidos (Hall, 2016:24). La postura del cuerpo, por ejemplo, aporta de forma negativa o positiva en el proceso de aprendizaje (Hall, 2016:20).

Los factores socio-afectivo se relacionan con aspectos como la comunicación, el estar bien consigo mismo, las amistades y las relaciones interpersonales (Hall, 2016:21). Entre ellos se encuentran: la actitud definida como la capacidad de afrontar diferentes situaciones, la motivación que se refiere al interés dado a un proceso de aprendizaje y la voluntad que consiste en la característica psicológica de los humanos, que determina

sus acciones para alcanzar un objetivo o fin propuesto. El autor finaliza indicando que la imagen positiva que el estudiante tenga de sí, le permitirá dar lo mejor y el mayor esfuerzo para alcanzar sus propósitos de aprendizaje.

4. ESTILOS DE APRENDIZAJE

Los estilos de aprendizaje no se refieren a lo que aprenden los estudiantes, sino cómo prefieren o les resulta más fácil aprender. Los modelos de definición de estilos de aprendizaje más utilizados en plataformas virtuales son (Sudria et al, 2018:101): FelderSilverman, Kolb, VARK, y HoneyMumford. Otro dato interesante es que en las plataformas virtuales de aprendizaje (LMS) se siguen aplicando estrategias pedagógicas convencionales (Coyago et al, 2017: 102). Un elemento fundamental para mejorar la interacción en plataformas LMS es la inclusión de los estilos de aprendizaje permitiendo personalizaciones de contenido acorde a las necesidades de cada estudiante (Sudria et al, 2018:101). A continuación, se describen las características principales de los modelos más utilizados en este contexto (Hall, 2016:23):

4.1. Modelo Felder Silverman Los estilos de aprendizaje de

ESTILOS DE APRENDIZAJE DEFINIDOS POR EL MODELO FELDER –SILVERMAN

Cuadro 1 Estilos de aprendizaje definidos por el modelo Felder –Silverman

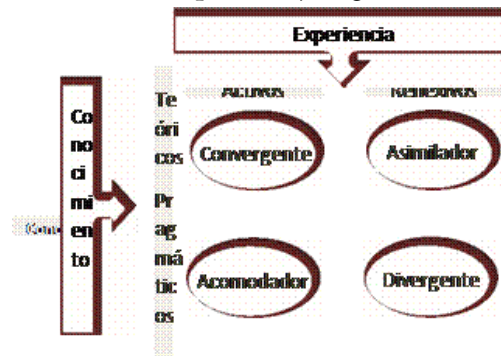
Estilo de aprendizaje	Prefieren aprender mediante:
Sensoriales	Se caracterizan por: Experimentación Recopilación de datos mediante los sentidos Resolución de problemas Memorizar hechos Ser cuidadosos y utilizar más tiempo para realizar trabajos o actividades Intuición e imaginación Aplicación de principios y teorías Completar tareas rápidamente Ser descuidados
Visuales	Imágenes, esquemas, diagramas de flujo, películas, demostraciones Olvidar aspectos que se les comunica de forma verbal y esporádica. Charlas, discusiones, foros, explicación verbal No demostrar interés en recursos visuales
Activos	Reflexivos Experimentación o aplicación Actividades que les permitan pensar en la información adquirida No prestar interés a procesos pasivos
Requerir tiempo de análisis	Secuenciales Globales El razonamiento lineal Actividades que permitan establecer una lógica ordenada Incrementar su aprendizaje cuando se incluyen procesos que van de baja a alta complejidad Ideas globales y no específicas de un tema. Tener dificultades al proporcionarles una visión parcial de la situación.

(El-Bishouty et al, 2019:168)

4.2. Modelo Kolb

Los estilos de aprendizaje según el modelo Kolb se clasifican en cuatro áreas, de acuerdo a los procesos experimentales y clasificación del conocimiento, así (Sudria et al, 2018:97): *Convergente*: estilo de aprendizaje relacionado con personas que tienen preferencias por los aspectos teóricos y los procesos experimentales activos. *Asimilador*: las personas de este campo prefieren el aprendizaje basado en el componente de conocimiento teórico con experimentación reflexiva. *Acomodador*: estilo de aprendizaje relacionado con personas que tienen preferencia por el conocimiento práctico y por la experimentación activa y *Divergente* es el estilo asignado a personas que tienen preferencia por el aprendizaje experimental reflexivo combinada con el de conocimiento pragmático. En la figura 2 se presenta un resumen.

FIGURA 2
Estilos de aprendizaje según Kolb



CUADRO 2

Cuadro 2 Estilos de aprendizaje dados por Kolb	Estilo
Características	Actividades
Convergente	Pragmático, disfruta aspectos técnicos y experimentales, es deductivo, poco empático, líder. Desafíos, actividades cortas, resultados inmediatos.
Divergente	Sociable, generador de ideas, espontáneo, empático, imaginativo, emocional, intuitivo, sintetizador de ideas.
Asimilador	Poco sociable, reflexivo, sintetiza bien, disfruta la teoría, planificador, investigador. Observación, análisis y en formulación de soluciones.
Acomodador	Sociable, organizado, acepta retos, impulsivo, busca objetivos, impulsado a la acción, poco analítico, flexible, comprometido. Relación teórica-práctica, práctica inmediata de lo aprendido.

4.3. Modelo VARK

En este modelo, los estilos de aprendizaje se clasifican de acuerdo a la preferencia sensorial de los individuos, ante un objeto de aprendizaje, los autores consideran que las personas reciben la información a través de los sentidos y que el cerebro selecciona o ignora parte de esta información, proceso que depende de los intereses del individuo y también de la forma como se recibe. VARK es un acrónimo de las preferencias modales sensoriales: Visual, Aural, Lectura/Escritura y Quinestésico, en la

CUADRO 3

Estilos de aprendizaje VARK

Cuadro 3 Estilos de aprendizaje VARK

Estilo	Características	Actividades
Visual	Relacionado con las maneras gráficas y simbólicas de representar la información. Genere ayudas visuales y asociaciones al recordar información.	Aural
Preferencia por la información que se presenta de forma audible. Les gusta mucho hacer debates en clase, hablar con miembros del grupo y que el maestro les brinde explicaciones.	Lecto-escritor	
Preferencia con la información en su forma impresa, en palabras. La repetición oral es conveniente para su memorización.	Organización y generación de textos	
Consulta bibliográfica	Generación de ensayos, manuales, notas.	
Quinestésico	Preferencia por la experiencia y la práctica de forma real o en simulación.	
Experimentación	Proyectos, visitas de campo	
Simulación de experiencias		

cuadro 3 se expresan las principales características de la clasificación de los estilos de aprendizaje bajo este modelo y las actividades que favorecen el aprendizaje de las personas clasificadas en estas áreas (Peter et al, 2010: 95), cuadro 3.

4.4. Modelo Honey – Mumford

Desde este modelo, el proceso de aprendizaje incluye la continuidad de las fases: experiencia, revisión de experiencia, conclusión desde la experiencia y planeación (Peter et al, 2010: 93). En la primera fase el individuo tiene una experiencia acerca del objeto de aprendizaje, en segunda instancia se tiene una reflexión y se dan las condiciones para el análisis de la experiencia, posteriormente se elaboran conclusiones y finalmente el aprendiz planea el siguiente paso, retoma otra experiencia y vuelve a repetirse el ciclo. En el cuadro 4, se presentan las características principales de los estilos de aprendizaje definidos por Honey y Mumford y las actividades que se recomiendan dentro del proceso de aprendizaje.

CUADRO 4

Cuadro 4 Estilos de aprendizaje según Honey-Mumford

Estilo	Características	Actividades
Activo	Aprende haciendo, son de mente abierta, se involucra en nuevas experiencias, es entusiasta. Lluvia de ideas, solucionador de problemas, discusiones grupales, competición.	Teórico
Requiere de modelos, hechos, conceptos ordenados, prefiere analizar y sintetizar, tiene preferencia por los procesos sistemáticos y lógicos. Elaborar modelos, estadísticas, buscar antecedentes, aplicar teorías, oportunidad de preguntar e indagar.	Pragmático	
Prefiere la aplicación real de lo aprendido, le gusta probar nuevas ideas aplicables a la vida real, su filosofía es: si funciona es bueno. Estudios de casos, escenarios en donde aplicar lo aprendido, resolución de problemas.	Reflexivo	
Observadores, ven diversas perspectivas de algo, ofrecen conclusiones con alto respaldo, disfrutan escuchar a los demás, analizan las implicaciones.	Cuestionarios de autoanálisis, actividades de observación, recibir retroalimentación de otros, entrevistas.	

Fuente: (Peter et al, 2010: 95)

5. COMPARACIÓN DE MODELOS QUE DEFINEN ESTILOS DE APRENDIZAJE

En esta sección se presentan diferencias o similitudes encontradas entre los modelos de definición de estilos de aprendizaje, presentados en la sección anterior, comparando inicialmente los modelos más aplicados con los modelos de menor frecuencia de aplicación en las plataformas virtuales (Peter et al, 2010: 98). Finalmente, la sección se complementa con la comparación entre los modelos más aplicados.

La definición de los estilos de aprendizaje bajo el modelo VARK, contribuye al lector en la mayor comprensión de la forma de aprendizaje de las personas clasificadas en las dimensiones Sensorial – Intuitivo y Activo – Reflexivo, debido a que, el modelo VARK enfatiza en las clasificaciones Visual y Aural que están relacionadas con los aspectos sensoriales del proceso de aprendizaje y también en la clasificación Lectura – Escritura y Quinestésico, que están altamente relacionados con la forma de asimilar las experiencias con el objeto de aprendizaje, es decir, en forma reflexiva o activa.

Se encuentra que los polos de la dimensión Activos – Reflexivos definida en el modelo Honey – Mumford son detallados por el modelo Honey – Mumford, los polos de esta dimensión están definiendo la forma como las personas interactúan con el objeto de aprendizaje, en la fase experimental del proceso de aprendizaje. Los aspectos cognitivos prácticos o teóricos no se encuentran definidos o aplicados en las dimensiones dadas por el modelo Felder – Silverman. No se encuentran aspectos comunes en los estilos definidos por los modelos VARK y Honey Mumford con la dimensión Secuenciales – Globales definida en el modelo de Felder – Silverman.

El modelo Kolb toma como base la definición de los cuatro estilos de aprendizaje definidos por el modelo Honey – Mumford, para definir las áreas donde se clasificaría al usuario, según su estilo de aprendizaje, las áreas se conforman dependiendo de la forma de reaccionar ante el componente cognitivo y experimental. La diferencia consiste en que el modelo Honey – Mumford expresa los estilos de aprendizaje de forma individual y el modelo KOLB define las áreas con componentes comunes entre los cuatro estilos definidos por el modelo Honey – Mumford.

El modelo VARK hace énfasis en la forma sensorial y su experiencia ante el objeto de aprendizaje, a diferencia del modelo KOLB que genera la descripción de los modelos de aprendizaje desde la perspectiva de la experiencia y el conocimiento. Entre los modelos KOLB y VARK se encuentra relación entre los estilos Lectura-Escritura y Quinestésico debido a que muestra si el estudiante tiene una reacción reflexiva o activa ante el objeto de aprendizaje en la etapa de experimentación, en KOLB hacen una expansión que consiste en la combinación entre las características encontradas en las fases de experimentación y cognitiva. El modelo Felder – Silverman enfatiza en la fase de adquisición de conocimiento definiendo la dimensión Activos – Reflexivos, a diferencia del modelo KOLB que combina los aspectos cognitivos y experimentales para definir las cuatro áreas de estilos de aprendizaje.

Debido a que el modelo KOLB tiene en cuenta los estilos de aprendizaje de VARK y toma como base el modelo Honey-Mumford para delimitar las áreas de clasificación de los estilos de aprendizaje. Además, a diferencia del modelo Felder-Silverman tiene en cuenta los dos aspectos cognitivos y de experimentación, encontrando también recursos de análisis mediante encuestas que se pueden adaptar a la plataforma virtual, se decide realizar las modificaciones de la plataforma virtual y la implementación de los escenarios de experimentación, para la adaptación a estilos de aprendizaje con los estilos de aprendizaje definidos mediante el modelo Kolb (Sudria et al, 2018:100).

6. CARACTERIZACIÓN DE UNA PLATAFORMA VIRTUAL Y RECOMENDACIONES DE ADAPTACIÓN A ESTILOS DE APRENDIZAJE

Teniendo en cuenta el aumento en el uso de plataformas virtuales de la comunidad universitaria como apoyo a sus estudios, se propone dentro del proyecto actual de investigación, caracterizar algunas plataformas

virtuales y la plataforma KUEPA, con el fin de generar recomendaciones que faciliten la adaptación de la plataforma virtual KUEPA a las características de los estilos de aprendizaje, para este proceso los investigadores proponen una metodología de evaluación (Capacho, 2017:185), que consta de tres fases, como se muestra en la figura 3.

Fase 1. Evaluación de la plataforma virtual: Entre las actividades propuestas se encuentran principalmente la obtención de información como: datos que permiten conformar el perfil del usuario, la retroalimentación a los usuarios del proceso de aprendizaje y la flexibilidad respecto a procesos de aprendizaje y acceso a material de consulta. También, obtención de información de áreas de profundización (Dascalu et al, 2015:249).

FIGURA 3
Fases de la metodología de evaluación



elaboración propia

Fase 2. Análisis de datos obtenidos: Entre las actividades propuestas para desarrollar esta fase se encuentran el análisis comparativo de la información obtenida de las plataformas virtuales frente a los estilos de aprendizaje definidos anteriormente.

Fase 3. Clasificación de la plataforma virtual: En esta fase se efectúa una categorización de las plataformas evaluadas respecto a los estilos de aprendizaje a la luz de otras metodologías planteadas en el referente consultado (Klašnja-Milićević et al, 2015:580).

A continuación, en el cuadro 5 (a manera de ejemplo) se presentan los resultados de la evaluación de una de las plataformas virtuales de educación seleccionada (Udemy), mediante la metodología descrita anteriormente, se analiza la información encontrada se ofrecen las recomendaciones generadas para la inclusión de estilo de aprendizaje. Otras plataformas analizadas y cuya información no se presenta en este artículo por temas de espacio son: Coursera, Gift-Portal.

De acuerdo a lo obtenido en la evaluación de la plataforma virtual utilizada por estudiantes universitarios, se puede observar que la fase de inscripción es la fase donde se puede aplicar las estrategias dadas por el modelo Kolb mediante la realización de encuestas, para obtener información de los usuarios y realizar la primera clasificación respecto a estilos de aprendizaje, pero existe la posibilidad de conformar una base de datos adicional, mediante la obtención de información del usuario relacionada con la interacción que tiene con los recursos que le presenta la plataforma. La aplicación de desarrollos computacionales como inteligencia artificial en el análisis de datos, permitiría la definición del estilo de aprendizaje mediante experimentación y también mediante la aplicación de las estrategias dadas por el modelo de Kolb.

CUADRO 5

Cuadro 5 Resultados de la evaluación para la plataforma Udemy

Importar imagen Características: Respecto a las condiciones de acceso, la herramienta ofrece un manual de usuario que guía fácilmente tanto al estudiante como al instructor para acceder a los recursos y facilidades de la herramienta.

Importar imagen Recomendación: Esta fase puede utilizarse para obtener información de estilo de aprendizaje del usuario, dependiendo el modo de exploración de los recursos o áreas de la página virtual.

Importar imagen Características: El usuario accede a la herramienta con la condición de llenar un perfil de usuario, que consta de información de identificación debido a que se solicita el nombre, apellido, identificación, nacionalidad y profesión. Se solicita al usuario información para establecer comunicación con él, cómo e-mail, e información de plataformas sociales, las cuales son opcionales.

Importar imagen Recomendación: Se recomienda complementar la información de conformación de perfil de usuario para obtener mayor información del estilo de aprendizaje del usuario. Para ello es útil agregar una sección donde el usuario desarrolle una encuesta que le permite a la plataforma clasificar al usuario. Es posible usar las encuestas en línea actualmente disponibles para identificar el estilo de aprendizaje según un modelo seleccionado.

Importar imagen Características: La clasificación de los cursos en áreas, temáticas y sub-temáticas facilita su búsqueda de acuerdo al interés del usuario.

Acceso a comentarios sobre experiencias de otros usuarios, clasificación por número de usuarios que han accedido al curso, calificación del curso e intensidad de horas facilita la elección del curso de acuerdo a las preferencias de usuario.

Importar imagen Recomendación: La exploración y selección del curso permitiría aumentar la información relacionada con el perfil del usuario que se recomienda complementar con información de estilos de aprendizaje.

Importar imagen Características: En los cursos explorados se ofrece acceso libre a recursos visuales, textuales, auditivos y material complementario que le permitiría al usuario profundizar en la temática.

Importar imagen Recomendación: Debe existir un vínculo que permita la clasificación de los recursos didácticos según los estilos de aprendizaje de un modelo determinado. Reconociendo el estilo de aprendizaje del estudiante, la herramienta podría recomendar o presentar los recursos que le facilitarían al estudiante el proceso de aprendizaje. Sería importante presentar la recomendación del recurso didáctico según su estilo de aprendizaje y dejar abierta la posibilidad de selección de material complementario para complementar la base de datos de información del usuario, de acuerdo a las selecciones realizadas por los usuarios.

Recopilar información del usuario en pro de complementar la base de información de usuario, teniendo en cuenta factores de interacción de este con los recursos.

Importar imagen Características: Presenta las mismas estrategias de evaluación para todos los usuarios, no incluye procesos que permitan flexibilidad para alcanzar el objetivo según estilos de aprendizaje del estudiante.

Importar imagen Recomendación: Es necesario hacer una incidencia fuerte en esta área de la plataforma para lograr la adaptación a estilos de

elaboración propia

7. CONCLUSIONES

La metodología planteada para evaluar plataformas virtuales ha permitido caracterizar las plataformas y visualizar áreas que permitirían el acceso a información de los usuarios, estas áreas deben ser aprovechadas incluyendo en la plataforma los desarrollos computacionales como inteligencia artificial, para analizar la información de interacción de los usuarios con los recursos de la plataforma y relacionarla con la descripción de estilos de aprendizaje dada por el modelo seleccionado.

La interacción de los usuarios con la plataforma virtual en las fases de exploración de clasificación de cursos, presentación del curso, tiempos de exploración, permitiría obtener información de usuario y mediante la aplicación de las ventajas de la inteligencia artificial conformar el perfil del usuario con mayor certeza respecto a su estilo de aprendizaje.

La siguiente fase del proyecto debe estar enfocada a la creación y clasificación de las estrategias pedagógicas y los recursos de enseñanza aprendizaje de acuerdo a los estilos de aprendizaje en una plataforma virtual. También es importante tener en cuenta las fases del aprendizaje y las estrategias de evaluación durante la creación del curso que será el piloto para probar el resultado del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capacho, Jose (2017), Assessment of student learning in virtual spaces, using orders of complexity in levels of thinking. **Turkish Online Journal of Distance Education**, 18(2), Turkey, Anadolu University, pp 179-201.
- Castrillón, José E Parra, Camacho, Mauricio José Amariles, & Castro, Carlos Arturo Castro (2016), Aprendizaje basado en problemas en el camino a la innovación en ingeniería. **Revista Ingenierías USBMed**, 7(2), Colombia, Universidad San Buenaventura, pp 96-103.
- Coyago, Abel Polivio Remache, Puente, Edwin, & Jiménez, Gustavo Adolfo Moreno (2017), Uso de las tecnologías de la información en la educación superior. **INNOVA Research Journal**, 2(1), Ecuador, Universidad Internacional del Ecuador, pp 99-112.
- Dascalu, Maria-Iuliana, Bodea, Constanta-Nicoleta, Moldoveanu, Alin, Mohora, Anca, Lytras, Miltiadis, & de Pablos, Patricia Ordoñez (2015), A recommender agent based on learning styles for better virtual collaborative learning experiences. *Computers in Human Behavior*, Netherlands , Elsevier, 45, pp 243-253.
- El-Bishouty, Moushir M, Aldraiweesh, Ahmed, Alturki, Uthman, Tortorella, Richard, Yang, Junfeng, Chang, Ting-Wen, & Graf, Sabine (2019), Use of felder and silverman learning style model for online course design. **Educational Technology Research and Development**, Alemania, Springer, 67(1), pp 161-177.
- Gonzalez, Liliana, Gomez, Maria Clara, & Echeverri, Jaime Alberto (2017), Motivation and virtual education in computer science: Case universidad de medellín-colombia. *IEEE Latin America Transactions*, 15(6), Brasil, IEEE Transactions, pp 1176-1181.
- Hall, Elaine (2016), The tenacity of learning styles: A response to lodge, hansen, and cottrell. **Learning: Research and Practice**, 2(1), Singapore, National Institute of education, pp 18-26.
- Joo, Young Ju, Kim, Nari, & Kim, Nam Hee (2016), Factors predicting online university students' use of a mobile learning management system (m-lms), **Educational Technology Research and Development**, 64(4), Alemania, Springer, pp 611-630.
- Kirschner, Paul A. (2017), Stop propagating the learning styles myth. *Computers & Education*, 106, Netherlands, Elsevier, pp 166-171.
- Klašnja-Milićević, Aleksandra, Ivanović, Mirjana, & Nanopoulos, Alexandros (2015), Recommender systems in e-learning environments: A survey of the state-of-the-art and possible extensions. **Artificial Intelligence Review**, 44(4), Alemania, Springer, pp 571-604.

- Melo-Becerra, Ligia Alba, Ramos-Forero, Jorge Enrique, & Hernández-Santamaría, Pedro Oswaldo (2017), La educación superior en Colombia: Situación actual y análisis de eficiencia. **Revista Desarrollo y sociedad** (78), Colombia, Universidad de los Andes, pp 59-111.
- Newton, Philip M. (2015), The learning styles myth is thriving in higher education. **Frontiers in Psychology**, 6, Belgium, University of Brussels, pp 1908.
- Peter, Sophie E, Bacon, Elizabeth, & Dastbaz, Mohammad (2010), Adaptable, personalised e-learning incorporating learning styles. **Campus-Wide Information Systems**, 27(2), Australia, Emerald, pp 91-100.
- Rieh, Soo Young, Collins-Thompson, Kevyn, Hansen, Preben, & Lee, HyeJung (2016), Towards searching as a learning process: A review of current perspectives and future directions. **Journal of Information Science**, 42(1), United Kingdom, Aberystwyth University, pp 19-34.
- Sudria, Ida Bagus Nyoman, Redhana, I Wayan, Kirna, I, & Aini, Diah (2018), Effect of kolb's learning styles under inductive guided-inquiry learning on learning outcomes. **International Journal of Instruction**, 11(1), Turkey, Eskişehir Osmangazi University, pp 89-102.